

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»
(ТвГТУ)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной
работе

_____ Э.Ю. Майкова
« _____ » _____ 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины части, формируемой участниками образовательных отношений
Блока 1 «Дисциплины (модули)»

«Физические основы процессов переработки торфа»

Направление подготовки магистров –

15.04.02 Технологические машины и оборудование

Направленность (профиль) – Технологические машины и оборудование
для разработки торфяных месторождений

Типы задач профессиональной деятельности – научно-исследовательский,
проектно-конструкторский.

Форма обучения – очная, заочная.

Факультет природопользования и инженерной экологии
Кафедра «Технологические машины и оборудование»

Тверь 2021

Рабочая программа дисциплины соответствует ОХОП подготовки магистров в части требований к результатам обучения по дисциплине и учебному плану.

Разработчик программы: доцент кафедры ТМО

А.И. Жигульская

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ТМО

«___» _____ 2021 г., протокол № ____.

Заведующий кафедрой ТМО

Б.Ф. Зюзин

Согласовано

Начальник учебно-методического
отдела УМУ

Д.А. Барчуков

Начальник отдела
комплектования
зональной научной библиотеки

О.Ф. Жмыхова

1. Цели и задачи дисциплины

Основной целью изучения дисциплины «Физические основы процессов переработки торфа» является формирование у магистров уровня знаний физических основ переработки торфа, понимания дальнейших перспектив развития торфяной отрасли.

Задачами дисциплины являются:

- сформировать у магистров комплекс знаний и навыков по физическим основам процессов переработки торфа;
- сформировать у магистров практические навыки в использовании методик и результатов научных исследований в различных областях переработки торфа;
- познакомить магистров с методиками активного эксперимента, способами получения уравнения многофакторных экспериментов.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Физические основы процессов переработки торфа» относится к дисциплине части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)». Для изучения курса требуются знания дисциплин «Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента», «Современные проблемы науки и производства», «Технологические комплексы торфяного производства», «Торфяные машины и оборудование», «Машины и процессы переработки торфа».

Приобретенные знания в рамках данной дисциплины необходимы в дальнейшем при написании магистерской диссертации.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

3.1. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:

ПК-4: Способен проводить анализ и теоретическое обобщение научных данных, результатов экспериментов и наблюдений в области физических основ принципов переработки торфа для совершенствования технологических процессов

Индикаторы компетенции, закреплённые за дисциплиной в ОХОП:

ИПК-4.1: Анализирует научные данные в области физических основ принципов переработки торфа.

ИПК-4.2: Выбирает данные результатов экспериментов в области физических основ процессов переработки торфа для совершенствования технологических процессов по теме

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

ИПК-4.1.

Знать:

З1. Современные проблемы торфяного производства с учетом требований качества, надежности и стоимости продукции, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты производства.

Уметь:

У1. Осуществлять поиск и сбор информации в области процессов переработки торфа.

Иметь опыт практической подготовки:

ПП1. Анализировать научные данные в области физических основ принципов переработки торфа.

ИПК-4.2.

Знать:

32. Теоретические основы процессов переработки торфа.

Уметь:

У2. Уметь проводить экспериментальные исследования по изучению свойств торфа, анализировать полученные уравнения.

Иметь опыт практической подготовки:

ПП2. Выбирать оптимальные физические процессы торфяного производства с привлечением современных информационных технологий и материалов диссертационных исследований.

3.2 Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение лекционных и практических занятий, выполнение курсовой работы и практических занятий.

3. Трудоемкость дисциплины и виды учебной работы ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 1а. Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной работы

Вид учебной работы	Зачетных единиц	Академических часов
Общая трудоемкость дисциплины	5	180
Аудиторные занятия (всего)		40
В том числе:		
Лекции		20
Практические занятия (ПЗ)		20
Семинары (С)		не предусмотрены
Лабораторные работы (ЛР)		не предусмотрены
Самостоятельная работа (всего)		104+36(экз)
В том числе:		
Курсовая работа		50
Курсовой проект		не предусмотрена
Расчетно-графические работы		не предусмотрены
Реферат		не предусмотрен
Другие виды самостоятельной работы: - подготовка к практическим занятиям		54
Контроль текущий и промежуточный (экзамен)	1	36(экз)
Практическая подготовка при реализации дисциплины (всего)		
Практические занятия		20
Лабораторные работы		не предусмотрены
Курсовая работа		50
Курсовой проект		Не предусмотрена

ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 1б. Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной работы

Вид учебной работы	Зачетных единиц	Академических часов
Общая трудоемкость дисциплины	5	180
Аудиторные занятия (всего)		10
В том числе:		
Лекции		4
Практические занятия (ПЗ)		6
Лабораторные работы (ЛР)		не предусмотрены
Самостоятельная работа (всего)		161+9(экз)
В том числе:		
Курсовая работа		60
Курсовой проект		не предусмотрен
Расчетно-графические работы		не предусмотрены
Реферат		не предусмотрен
Другие виды самостоятельной работы: -изучение теоретической части дисциплины - подготовка к практическим занятиям		101
Контроль текущий и промежуточный (экзамен)	1	9(экз)
Практическая подготовка при реализации дисциплины (всего)		
Практические занятия		4
Лабораторные работы		не предусмотрены
Курсовая работа		60
Курсовой проект		не предусмотрен

5. Структура и содержание дисциплины

Структура и содержание дисциплины построены по модульно-блочному принципу. Под модулем дисциплины понимается укрупненная логико-понятийная тема, характеризующаяся общностью использованного понятийно-терминологического аппарата.

5.1. Структура дисциплины ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 2а. Модули дисциплины, трудоемкость в часах и виды учебной работы

№	Наименование Модуля	Труд-ть часы	Лекции	Практич. занятия	Лаб. практикум	Сам. работа
1	Физические основы процессов при механической переработке торфа	90	10	10	-	52+18 (экз)
2	Физические основы процессов при термомеханической и химической переработке торфа	90	10	10	-	52+18 (экз)
Всего на дисциплину		180	20	20	-	104+36(экз)

ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 2Б. Модули дисциплины, трудоемкость в часах и виды учебной работы

№	Наименование Модуля	Труд-ть часы	Лекции	Практич. занятия	Лаб. практикум	Сам. работа
1	Физические основы процессов при механической переработке торфа	91	2	3	-	81+5 (экз)
2	Физические основы процессов при термомеханической и химической переработке торфа	89	2	3	-	80+4 (экз)
Всего на дисциплину		180	4	6	-	161+9 (экз)

5.2. Содержание дисциплины

МОДУЛЬ 1 «Физические основы процессов механической переработки торфа»

Формы и энергия связи воды в торфе. История механического обезвоживания торфа; исследования П.К. Мэль и П.А. Титовича, исследования Северошотландского гидроэнергетического комитета энергии, лабораторные опыты А.В. Мاستрюкова и Г.З. Словохотева; исследования М.П. Воларовича, Н.И. Гамаюнова, И.И. Лиштвана, Л.С. Амаряна и др. Исследования механического обезвоживания торфа в ленточно-роликовом и кольцевых прессах.

Использование слаборазложившегося торфа в сельском хозяйстве. Производство плит сухого прессования. Изменение давления прессования по длине матричного канала. Накопление деформаций при перемещении плит сухого прессования по каналу пресса. Факторы, влияющие на накопление пластической деформации. Зависимость качества плит сухого прессования (объемного веса, крошимости, водопоглотительной способности, затрат работы прессования и др.) от степени разложения торфа. Выбор оптимальных режимов прессования плит.

Субстратные торфоблоки. Измельчение сырья. Блок-схема технологического процесса производства продукции сельскохозяйственного назначения. Биометрические показатели развития рассады от степени измельчения торфа. Исследование влияния качества сырья (степени разложения, влажности, конструктивных параметров дробилки) на качество измельченного материала. Анализ различных методов переработки торфа на изменение гранулометрического состава.

Смесители непрерывного действия при производстве торфоблоков. Влияние степени перемешивания на водопоглотительную способность торфоблоков. Показатели качества перемешивания материала. Исследование влияния на производительность смесителя коэффициента наполнения питателя, скорости вращения валов и лопаток, их установка и др.

Торфяной питательный грунт. Диаграмма сжатия питательного брикета. Зависимость водопоглотительной способности питательных брикетов от их влажности и степени разложения торфа. Влияние гранулометрического состава торфа на влагоемкость грунта. Зависимость водопоглотительной способности питательных брике-

тов от их плотности. Зависимость энергоемкости прессования от максимального давления на штемпеле. Влияние качественных характеристик торфоминеральной смеси на время прессования.

МОДУЛЬ 2 «Физические основы процессов при термомеханической и химической переработке торфа»

Формование субстратных торфоблоков. Исследование влияния влагосодержания торфоблоков после сушки на их влагоемкость. Зависимость толщины формованного торфоблока от давления формования. Зависимость толщины и влагосодержания торфоблоков от удельной загрузки пресса. Влияние вида и степени разложения торфа, а также его влагосодержание и толщину после формования. Получение математической зависимости пористости торфоблока от удельной загрузки пресса, давления прессования и степени разложения.

Торфяные горшочки. Требования, предъявляемые к качеству торфяных горшочков. Связующие, используемые при образовании горшочков. Переработка древесной и торфяной массы. Соотношение между степенью помола и средневзвешенным размером частиц торфодревесной массы. Способы повышения прочности формованных изделий. Выбор оптимального режима переработки торфяной массы. Расчет процесса формования торфяных горшочков.

Производство торфяного воска. Оптимальный гранулометрический состав торфа при производстве воска. Технология получения «сырого» воска. Влияние смол на качество воска. Производство фенопластов, смазок для пенополиуретанов. Кинетика термолиза воска. Эмульгирующий восковой антиадгезионный состав.

Физиологически активные вещества. Способы получения физиологически активных веществ из торфа. Исследования физиологической активности методом водной культуры и дрожжевым тестом. Оработка технологии получения жидкого нитрогуминового стимулятора роста. Технология получения порошкообразного нитрогуминового стимулятора роста.

Использование торфа в металлургии. Устройство доменной печи. Химическая сторона горения топлива. Коксование торфа. Использование торфа, торфяного кокса при выплавке чугуна. Исследование восстановительной способности торфа и парогазовых продуктов их термического разложения. Исследование получения торфорудных брикетов. Использование верховых торфов в качестве эффективного восстановителя.

5.3. Лабораторные работы.

Учебным планом лабораторные работы не предусмотрен.

5.4. Практические занятия ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 3а. Тематика практических занятий и их трудоёмкость

Модули. Цели практических занятий	Наименование практических занятий	Трудоёмкость в часах
Модуль 1 Цель: исследование физических процессов при переработке торфа, анализ	Исследования механического обезвоживания торфа в ленточно-роликовом и кольцевых прессах.	2

зависимостей качества получаемой продукции при переработке торфа от различных факторов.	Исследование процессов при производстве плит сухого прессования.	2
	Анализ различных методов переработки торфа на изменение гранулометрического состава.	2
	Смесители непрерывного действия при производстве торфоблоков.	2
	Зависимость водопоглотительной способности питательных брикетов от их влажности и степени разложения торфа.	2
<p align="center">Модуль 2</p> <p>Цель: использование анализа размерностей для исследования влияния различных факторов – вибрации, удельной загрузки фильтра, высоты слоя торфомассы до приложения нагрузки и под давлением, давления формования, скорости деформации, продолжительности формования на характер образования торфоблоков для интенсификации процесса; изучение различных процессов термомеханической и химической переработки переработки торфа.</p>	Исследование влияния вибрации для интенсификации процесса формования торфоблоков и использованием теории размерности	2
	Производство торфяного воска.	2
	Использование анализа размерностей для исследования на характер образования торфоблоков удельной загрузки фильтра, высоты слоя торфомассы до приложения нагрузки и под давлением, давления формования, скорости деформации, продолжительности формования и др.	2
	Использование торфа в металлургии.	2
	Определение концентрации массы для получения торфяных горшочков с заданными параметрами	1
	Изучение установок получения жидкого нитрогуминового стимулятора роста и порошкообразного стимулятора роста	1

ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 3б. Тематика практических занятий и их трудоёмкость

Модули. Цели практических занятий	Наименование практических занятий	Трудоёмкость в часах
<p align="center">Модуль 1</p> <p>Цель: исследование физических процессов при переработке торфа, анализ зависимостей качества получаемой продукции при переработке торфа от различных факторов.</p>	<p>Исследования механического обезвоживания торфа и процессов при производстве плит сухого прессования.</p> <p>Анализ различных методов переработки торфа на изменение гранулометрического состава.</p> <p>Зависимость водопоглотительной способности питательных брикетов от их влажности и степени разложения торфа.</p>	3

<p style="text-align: center;">Модуль 2</p> <p>Цель: использование анализа размерностей для исследования влияния различных факторов – вибрации, удельной загрузки фильтра, высоты слоя торфомассы до приложения нагрузки и под давлением, давления формования, скорости деформации, продолжительности формования на характер образования торфоблоков для интенсификации процесса; изучение различных процессов термомеханической и химической переработки переработки торфа.</p>	<p>Исследование влияния вибрации для интенсификации процесса формования торфоблоков и использованием теории размерности для исследования на характер образования торфоблоков удельной загрузки фильтра, высоты слоя торфомассы до приложения нагрузки и под давлением, давления формования, скорости деформации, продолжительности формования и др. Изучение установок получения жидкого нитрогуминового стимулятора роста и порошкообразного стимулятора роста</p>	3
--	---	---

6. Самостоятельная работа обучающихся и текущий контроль успеваемости

6.1. Цели самостоятельной работы

Формирование способностей к самостоятельному познанию и обучению, поиску литературы, обобщению, оформлению и представлению полученных результатов, их критическому анализу, поиску новых и неординарных решений, аргументированному отстаиванию своих предложений, умений подготовки выступлений и ведения дискуссий.

6.2. Организация и содержание самостоятельной работы

Самостоятельная работа заключается в изучении отдельных тем курса по заданию преподавателя по рекомендуемой им учебной литературе, в подготовке к практическим занятиям, к текущему контролю успеваемости, экзамену, выполнению курсовой работы, в подготовке презентации, доклада.

В рамках дисциплины проводится 11 практических занятий по очной форме обучения и 2 практических занятия по заочной форме обучения. Выполнение всех практических заданий обязательно. В случае пропуска по уважительной причине практического занятия студент выполняет практические работы самостоятельно и сдает преподавателю.

В случае неудовлетворительной оценки при контроле усвоения лекционного материала по какому-либо модулю, или пропуска практического занятия, на котором происходит контроль знаний, студент имеет право отработать тему по не зачтенному модулю в последующем путем устных ответов на заданные преподавателем вопросы. Оценивание в этом случае проводится по содержанию, глубине и качеству ответов.

После вводных лекций, в которых обозначается содержание дисциплины, ее проблематика и практическая значимость, студентам выдается задание на курсовую работу в соответствии с вариантом. Курсовая работа выполняется в соответствии с методическими указаниями по выполнению курсовой работы, разработанными на кафедре ТМО.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1. Основная литература

1. Копенкин, В.Д. Планирование и проведение НИР : учеб. пособие для вузов по программе подготовки магистра "Технология и комплексная механизация торф. пр-ва" напр. подготовки "Горн. дело" : в составе учебно-методического комплекса / В.Д. Копенкин, Л.В. Копенкина, В.А. Беляков; Тверской гос. техн. ун-т. - 2-е изд. ; перераб. и доп. - Тверь : ТвГТУ, 2010. - 131 с. - (УМК-У). - Библиогр.: с. 130. - Текст : непосредственный. - ISBN 978-5-7995-0512-7 : 87 р. 70 к. - (ID=83162-125)

2. Копенкин, В.Д. Планирование и проведение НИР : учеб. пособие : в составе учебно-методического комплекса / В.Д. Копенкин, Л.В. Копенкина; Тверской гос. техн. ун-т. - Тверь : ТвГТУ, 2004. - 119 с. - (УМК-У). - Сервер. - Текст : электронный. - ISBN 5-7995-0262-0 : 0-00. - URL: <https://elib.tstu.ver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/102985> . - (ID=102985-1)

3. Тихонов, В.А. Научные исследования: концептуальные, теоретические и практические аспекты : [учеб. пособие] : в составе учебно-методического комплекса / В.А. Тихонов, В.А. Ворона. - Москва : Горячая линия -Телеком, 2009. - 296 с. - (УМК-У). - Текст : непосредственный. - ISBN 978-5-9912-0070-7 : 265 р. - (ID=86857-6)

4. Красс, М.С. Математика в экономике: математические методы и модели : учебник для бакалавров / М.С. Красс, Б.П. Чупрынов; под редакцией М.С. Красса. - 2-е изд. ; испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2022. - (Высшее образование). - Образовательная платформа Юрайт. - Текст : электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 31.08.2022. - ISBN 978-5-9916-3138-9. - URL: <https://urait.ru/book/matematika-v-ekonomike-matematicheskie-metody-i-modeli-508865> . - (ID=147689-0)

5. Горфин, О.С. Геомеханика сыпучих сред. Физические основы принципов переработки торфа : курс лекций. Ч. 1 / О.С. Горфин; Тверской гос. техн. ун-т. - Тверь : ТвГТУ, 2003. - 60 с. : ил. - Библиогр. : с. 59. - [б. ц.]. - (ID=15868-6)

6. Горфин, О.С. Геомеханика сыпучих сред. Физические основы принципов переработки торфа : курс лекций. Ч. 2 / О.С. Горфин; Тверской гос. техн. ун-т. - Тверь : ТвГТУ, 2003. - 88 с. : ил. - Библиогр. : с. 86. - [б. ц.]. - (ID=15869-6)

7.2. Дополнительная литература

1. Никифоров, А.Д. Современные проблемы науки в области технологии машиностроения : учеб. пособие для вузов / А.Д. Никифоров. - Москва : Высшая школа, 2006. - 391 с. : ил. - Библиогр. : с. 388. - Текст : непосредственный. - ISBN 5-06-005347-4 : 218 р. 50 к. - (ID=60199-6)

2. Шешко, Е.Е. Горно-транспортные машины и оборудование для открытых работ : учеб. пособие для вузов по напр. подгот. бакалавров и магистров "Горн. дело" / Е.Е. Шешко. - 3-е изд. ; перераб. и доп. - Москва : Московский гос. горный ун-т, 2003. - 260 с. : ил. - (Высшее горное образование). - Библиогр. : с. 255. - ISBN 5-7418-0238-9 : 481 р. - (ID=15173-5)

3. Васильев, К.А. Транспортные машины и оборудование шахт и рудников : учебное пособие для вузов по специальности "Горные машины и оборудование"

направления подготовки "Транспортные машины и оборудование" и по специальности "Подземная разработка месторождений полезных ископаемых" направления подготовки "Горное дело" / К.А. Васильев, А.К. Николаев, К.Г. Сазонов. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2022. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ЭБС Лань. - Текст : электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 07.07.2022. - ISBN 978-5-8114-1245-7. - URL: <https://e.lanbook.com/book/210773> . - (ID=137111-0)

4. Сеницын, В.Ф. Автоматизированный расчет и проектирование торфяных машин : учеб. пособие для вузов по спец. 170100 "ГМО" / В.Ф. Сеницын; Тверской гос. техн. ун-т. - Тверь : ТвГТУ, 2002. - 115 с. : ил. - Сервер. - Текст : непосредственный. - Текст : электронный. - ISBN 5-7995-0214-0 : 63 p. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/12163> . - (ID=12163-13)

5. Богатов, Б.А. Математические методы в торфяном производстве : учеб. пособие для горн. спец. вузов : в составе учебно-методического комплекса / Б.А. Богатов, В.Д. Копенкин. - Москва : Недра, 1991. - 240 с. - (УМК-У). - Сервер. - Текст : непосредственный. - Текст : электронный. - ISBN 5-247-01679-3 : 20 p. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/12413> . - (ID=12413-193)

6. Мисников, О.С. Процессы переработки торфа и сапропеля : учебное пособие для вузов по направлению подготовки (специальности) "Горное дело" (специализация "Открытые горные работы") / О.С. Мисников, О.В. Пухова; Тверской государственный технический университет. - Тверь : ТвГТУ, 2014. - Сервер. - Текст : электронный. - ISBN 978-5-7995-0703-9 : 0-00. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/102671> . - (ID=102671-1)

7. Мисников, О.С. Процессы переработки торфа и сапропеля : учебное пособие для вузов по направлению подготовки (специальности) "Горное дело" (специализация "Открытые горные работы") : в составе учебно-методического комплекса / О.С. Мисников, О.В. Пухова; Тверской государственный технический университет. - Тверь : ТвГТУ, 2014. - 163 с. : ил. - (УМК-У). - Текст : непосредственный. - ISBN 978-5-7995-0703-9 : [б. ц.]. - (ID=102504-65)

8. Наумович, В.М. Машины и процессы переработки торфа : (сушилки торфоперерабатывающих предприятий) : учеб. пособие / В.М. Наумович; Калининский политехн. ин-т, Каф. машин и процессов переработки торфа. - Калинин : КГУ, 1981. - 86 с. : ил. - Библиогр. : с. 83 - 84. - Текст : непосредственный. - 85 к. - (ID=60973-12)

7.3. Методические материалы

1. Приложение к рабочей программе дисциплины по выбору вариативной части Блока 1 "Физические основы процессов переработки торфа". Направление подготовки магистратуры 15.04.02 Технологические машины и оборудование, профиль - Технологические машины и оборудование для разработки торфяных месторождений (заочная форма обучения; курс 2) : в составе учебно-методического комплекса / Каф. Торфяные машины и оборудование. - Тверь : ТвГТУ, 2017. - (УМК-ПП). - Сервер. - Текст : электронный. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/131489> . - (ID=131489-0)
2. Учебно-методический комплекс обязательной дисциплины вариативной части Блока 1 "Физические основы процессов переработки торфа". Направление

- подготовки магистратуры 15.04.02 - Технологические машины и оборудование, профиль - Технологические машины и оборудование для разработки торфяных месторождений : ФГОС 3+ / Каф. Торфяные машины и оборудование ; сост. А.И. Жигульская. - Тверь, 2022. - (УМК). - Текст : электронный. - 0-00. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/111411> . - (ID=111411-1)
3. Планирование и проведение НИР (дисциплина по выбору) : программа и метод. указ. к расчет.-граф. работе для студентов, обучающихся по напр. 130400 - Горн. дело спец. 130403 - Открытые горн. работы / Тверской гос. техн. ун-т, Каф. ТКМРТМ ; сост. В.Д. Копенкин. - Тверь : ТвГТУ, 2008. - Сервер. - Текст : электронный. - 0-00. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/73331> . - (ID=73331-1)
 4. Планирование и проведение НИР (дисциплина по выбору) : программа и метод. указ. к расчет.-граф. работе для студентов, обучающихся по напр. 130400 - Горн. дело спец. 130403 - Открытые горн. работы / Тверской гос. техн. ун-т, Каф. ТКМРТМ ; сост. В.Д. Копенкин. - Тверь : ТвГТУ, 2008. - 27 с. - Библиогр. : с. 26. - Текст : непосредственный. - 22 р. 80 к. - (ID=73302-45)

7.4. Программное обеспечение по дисциплине

1. Операционная система Microsoft Windows: лицензии № ICM-176609 и № ICM-176613 (Azure Dev Tools for Teaching).
2. Microsoft Office 2019 Russian Academic: OPEN No Level: лицензия № 41902814.

7.5. Специализированные базы данных, справочные системы, электронно-библиотечные системы, профессиональные порталы в Интернет.

ЭБС и лицензионные ресурсы ТвГТУ размещены:

1. Ресурсы: <https://lib.tstu.tver.ru/header/obr-res>
2. ЭКТвГТУ: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/Web>
3. ЭБС "Лань": <https://e.lanbook.com/>
4. ЭБС "Университетская библиотека онлайн": <https://www.biblioclub.ru/>
5. ЭБС «IPRBooks»: <https://www.iprbookshop.ru/>
6. Электронная образовательная платформа "Юрайт" (ЭБС «Юрайт»): <https://urait.ru/>
7. Научная электронная библиотека eLIBRARY: <https://elibrary.ru/>
8. Информационная система "ТЕХНОРМАТИВ". Конфигурация "МАКСИМУМ" : сетевая версия (годовое обновление): [нормативно-технические, нормативно-правовые и руководящие документы (ГОСТы, РД, СНИПы и др.). Диск 1,2,3,4. - М. : Технорматив, 2014. - (Документация для профессионалов). - CD. - Текст : электронный. - 119600 р. – (105501-1)
9. База данных учебно-методических комплексов: <https://lib.tstu.tver.ru/header/umk.html>

УМК размещен: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/111411>

8. Материально-техническое обеспечение

При изучении дисциплины «Физические основы процессов переработки торфа» используются современные средства обучения: наглядные пособия, диаграммы, схемы.

Возможна демонстрация лекционного материала с помощью оверхед-проектора (кодоскопа) и мультипроектора.

9. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

9.1. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в форме экзамена

1. Шкала оценивания промежуточной аттестации в форме экзамена – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

2. Критерии оценки за экзамен:

для категории «знать»:

выше базового – 2;

базовый – 1;

ниже базового – 0.

Критерии оценки и ее значение для категории «уметь» (бинарный критерий):

отсутствие умения – 0 балл;

наличие умения – 2 балла.

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

3. Вид экзамена – письменный экзамен.

4. Экзаменационный билет соответствует форме, утвержденной Положением о рабочих программах дисциплин, соответствующих федеральным государственным образовательным стандартам высшего образования с учетом профессиональных стандартов. Типовой образец экзаменационного билета приведен в Приложении. Обучающемуся даётся право выбора заданий из числа, содержащихся в билете, принимая во внимание оценку, на которую он претендует.

Число экзаменационных билетов – 16. Число вопросов (заданий) в экзаменационном билете – 3.

Продолжительность экзамена – 60 минут.

5. База заданий, предъявляемая обучающимся на экзамене.

1. Формы и энергия связи воды в торфе.

2. История механического обезвоживания торфа; исследования П.К. Мэль и П.А. Титовича, исследования Северошотландского гидроэнергетического комитета энергии, лабораторные опыты А.В. Мастрюкова и Г.З. Словохотева; исследования М.П. Воларовича, Н.И. Гамаюнова, И.И. Лиштвана, Л.С. Амаряна и др.

3. Исследования механического обезвоживания торфа в ленточно-роликовом и кольцевых прессах.
4. Использование слаборастворившегося торфа в сельском хозяйстве.
5. Производство плит сухого прессования.
6. Изменение давления прессования по длине матричного канала.
7. Накопление деформаций при перемещении плит сухого прессования по каналу пресса.
8. Факторы, влияющие на накопление пластической деформации.
9. Зависимость качества плит сухого прессования (объемного веса, крошимости, водопоглотительной способности, затрат работы прессования и др.) от степени разложения торфа.
10. Выбор оптимальных режимов прессования плит.
11. Субстратные торфоблоки.
12. Измельчение сырья.
13. Блок-схема технологического процесса производства продукции сельскохозяйственного назначения.
14. Биометрические показатели развития рассады от степени измельчения торфа.
15. Исследование влияния качества сырья (степени разложения, влажности, конструктивных параметров дробилки) на качество измельченного материала.
16. Анализ различных методов переработки торфа на изменение гранулометрического состава.
17. Смесители непрерывного действия при производстве торфоблоков.
18. Влияние степени перемешивания на водопоглотительную способность торфоблоков.
19. Показатели качества перемешивания материала.
20. Исследование влияния на производительность смесителя коэффициента наполнения питателя, скорости вращения валов и лопаток, их установка и др.
21. Диаграмма сжатия питательного брикета.
22. Зависимость водопоглотительной способности питательных брикетов от их влажности и степени разложения торфа.
23. Влияние гранулометрического состава торфа на влагоемкость грунта.
24. Зависимость водопоглотительной способности питательных брикетов от их плотности.
25. Зависимость энергоемкости прессования от максимального давления на штемпеле.
26. Влияние качественных характеристик торфоминеральной смеси на время прессования.
27. Формование субстратных торфоблоков.
28. Исследование влияния влагосодержания торфоблоков после сушки на их влагоемкость.
29. Зависимость толщины формованного торфоблока от давления формования.
30. Зависимость толщины и влагосодержания торфоблоков от удельной загрузки пресса.
31. Влияние вида и степени разложения торфа, а также его влагосодержание и толщину после формования.

32. Получение математической зависимости пористости торфоблока от удельной загрузки пресса, давления прессования и степени разложения.
33. Требования, предъявляемые к качеству торфяных горшочков.
34. Связующие, используемые при образовании горшочков.
35. Переработка древесной и торфяной массы.
36. Соотношение между степенью помола и средневзвешенным размером частиц торфодревесной массы.
37. Способы повышения прочности формованных изделий.
38. Выбор оптимального режима переработки торфяной массы.
39. Расчет процесса формования торфяных горшочков.
40. Производство торфяного воска.
41. Оптимальный гранулометрический состав торфа при производстве воска.
42. Технология получения «сырого» воска.
43. Влияние смол на качество воска.
44. Производство фенопластов, смазок для пенополиуретанов.
45. Кинетика термолиза воска.
46. Эмульгирующий восковой антиадгезионный состав.
47. Физиологически активные вещества.
48. Способы получения физиологически активных веществ из торфа.
49. Исследования физиологической активности методом водной культуры и дрожжевым тестом.
50. Отработка технологии получения жидкого нитрогуминового стимулятора роста.
51. Технология получения порошкообразного нитрогуминового стимулятора роста.
52. Использование торфа в металлургии.
53. Устройство доменной печи.
54. Химическая сторона горения топлива.
55. Коксование торфа.
56. Использование торфа, торфяного кокса при выплавке чугуна.
57. Исследование восстановительной способности торфа и парогазовых продуктов их термического разложения.
58. Исследование получения торфо-рудных брикетов.
59. Использование верховых торфов в качестве эффективного восстановителя.

При ответе на вопросы экзамена допускается использование справочными данными, ГОСТами, методическими указаниями по выполнению лабораторных работ в рамках данной дисциплины.

Пользование различными техническими устройствами не допускается. При желании студента покинуть пределы аудитории во время экзамена экзаменационный билет после его возвращения заменяется.

Преподаватель имеет право после проверки письменных ответов на экзаменационные вопросы задавать студенту в устной форме уточняющие вопросы в рамках содержания экзаменационного билета, выданного студенту.

Иные нормы, регламентирующие процедуру проведения экзамена, представлены в Положении о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов.

9.2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в форме зачета

Учебным планом зачет по дисциплине не предусмотрен.

9.3. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в форме курсовой работы

В курсовой работе разрабатываются темы, связанные с физическими основами переработки торфа. Обязательными элементами проектов являются обзор литературы с использованием защищенных диссертаций. Выбор методик исследования будущей магистерской диссертации. Проведение предварительных опытов по теме диссертации. Анализ полученных результатов, выбор основных параметров исследования и область их изменения.

1. Шкала оценивания курсовой работы – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

2. Наименование курсовой работы унифицировано – «Физические основы процессов переработки торфа на (наименование торфопредприятия)».

Каждому обучающемуся выдается индивидуальное наименование торфопредприятия или наименование другого типа предприятия. Студент по согласованию с преподавателем может самостоятельно выбрать объект курсовой работы на базе организации или предприятия, на котором проводится практика или научно-исследовательская работа.

Курсовая работа является этапом подготовки к написанию ВКР.

3. Оцениваемые показатели для проведения промежуточной аттестации в форме курсовой работы и разделы представлены в таблице 4.

Таблица 4. Оцениваемые показатели для проведения промежуточной аттестации в форме курсовой работы и разделы

№ раздела	Наименование раздела	Баллы по шкале уровня
1	Введение	Выше базового – 2 Базовый – 1 Ниже базового – 0
2	Обзор литературы по теме	Выше базового – 2 Базовый – 1 Ниже базового – 0
3	Описание технологического процесса производства данного вида продукции на основе торфа	Выше базового – 6 Базовый – 3 Ниже базового – 0
4	Физические основы процессов переработки торфа на данном производстве	Выше базового – 6 Базовый – 3 Ниже базового – 0
5	Расчет оборудования для переработки торфа на данном производстве	Выше базового – 6 Базовый – 3 Ниже базового – 0

6	Выводы	Выше базового – 2 Базовый – 1 Ниже базового – 0
7	Библиографический список	Выше базового – 2 Базовый – 1 Ниже базового – 0

Критерии итоговой оценки за курсовую работу:

«отлично» – при сумме баллов от 23 до 26;

«хорошо» – при сумме баллов от 18 до 22;

«удовлетворительно» – при сумме баллов от 13 до 17;

«неудовлетворительно» – при сумме баллов меньше 13, а также при любой другой сумме, если по разделам 3-5 проект имеет 0 баллов.

Требования и методические указания по структуре, содержанию и выполнению работы, а также критерии оценки, оформлены в качестве отдельно выпущенного документа на кафедре ТМО.

Во введении необходимо отразить общее представление о теме исследования. Объем введения составляет 1-2 страницы.

В заключении надо перечислить выполненные разделы с кратким их содержанием. Объем заключения составляет 1-2 страницы.

Объем курсовой работы составляет 20-25 страниц формата А4.

Шрифт – TNR pt14; межстрочный интервал – 1,5; поля: левое – 30 мм: правое – 15 мм; верхнее и нижнее – 20 мм.

Нумерация страниц курсовой работы должна быть сквозной. Первой страницей является титульный лист, на нем номер страницы не ставится, второй – содержание и т.д. Расстановка переносов – нет. Выравнивание – по ширине страницы.

Формулы должны быть вписаны в редакторе формул по центру страницы и обозначены по правому краю; нумерация формул – в соответствии с разделами.

Список литературы составляется в порядке их упоминания в тексте (в квадратных скобках в конце предложения перед точкой) и оформляется по ГОСТ Р 7.0.100–2018.

Защита курсовой работы проводится в течение двух последних недель семестра и выполняется в форме устной защиты в виде доклада на 5-7 минут с последующим ответом на поставленные вопросы, в ходе которых выясняется глубина знаний студента и самостоятельность выполнения работы.

В процессе выполнения обучающимся курсовой работы руководитель осуществляет систематическое консультирование.

Курсовая работа не подлежат обязательному внешнему рецензированию. Рецензия руководителя обязательна и оформляется в виде отдельного документа. Курсовые работы хранятся на кафедре в течение трех лет.

10. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Студенты очной формы обучения перед началом изучения дисциплины должны быть ознакомлены с возможностью получения экзаменационной оценки по результатам текущей успеваемости, выполнению курсовой работы и практических занятий.

Задание студентам очной формы обучения на курсовую работу выдается на 2 неделе семестра, заочной формы обучения – на установочной сессии.

В учебном процесс рекомендуется внедрение субъект-субъектной педагогической технологии, при которой в расписании каждого преподавателя определяется время консультаций студентов по закрепленному за ним модулю дисциплины.

Рекомендуется обеспечить студентов, изучающих дисциплину, электронными учебниками, учебно-методическим комплексом по дисциплине, включая методические указания к практическим занятиям, а также всех видов самостоятельной работы.

11. Внесение изменений и дополнений в рабочую программу дисциплины

Кафедра ежегодно обновляет содержание рабочих программ дисциплин, которые оформляются протоколами заседаний дисциплин, форма которых утверждена Положением о рабочих программах дисциплин, соответствующих ФГОС ВО.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки магистратуры
15.04.02 Технологические машины и оборудование
Профиль: Технологические машины и оборудование
для разработки торфяных месторождений

Кафедра «Технологические машины и оборудование»

Дисциплина «Физические основы процессов переработки торфа»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:

Исследование восстановительной способности торфа и парогазовых продуктов их термического разложения.

2. Вопрос для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Вывод зависимости производительности смесителя от скорости вращения валов и лопаток.

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Методы исследования показателей качества прессованных торфяных плит.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» – при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» – при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» – при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» – при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: доцент кафедры ТМО _____ А.И. Жигульская

Заведующий кафедрой ТМО: д.т.н., проф. _____ Б.Ф. Зюзин